

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11341174 A**

(43) Date of publication of application: **10.12.99**

(51) Int. Cl. **H04M 11/00**  
**G06F 1/26**  
**H02J 13/00**

(21) Application number: **10145928**

(22) Date of filing: **27.05.98**

(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>**

(72) Inventor: **YAMAZAKI MIKIO**

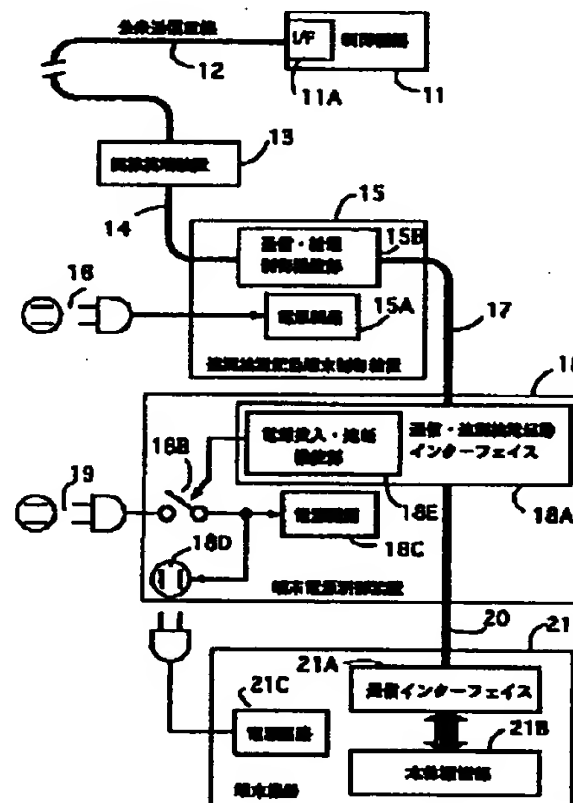
(54) **REMOTE POWER SUPPLY STARTING DEVICE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain communication by starting a terminal equipment in a complete stop state based on a command from a remote control equipment.

**SOLUTION:** This device is provided with a remote power supply starting terminal control device 15 for transmitting a power for starting to a communication line 17 when a communication request is issued from a control equipment 11 and a terminal power source control device 18 for supplying the power of a terminal equipment 21 by receiving a power for starting through the communication line 17. In this case, the terminal equipment 21 communicates through the terminal power source control device 18, communication line 17, and remote power supply starting terminal controller 15 with the controller 11.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



[Title of the Invention]

REMOTE FEED STARTING DEVICE

[Abstract]

[Object]

5       To start a terminal unit in a full stop state to enable communication upon a command from a controller at the remote site.

[Solution]

          Comprises a remote feed starting terminal control unit  
10   15 for sending a starting power to a communication line 17 when there is a communication request from the controller 11, and a terminal power control unit 18 for turning on the power of a terminal unit 21 by receiving the starting power via the communication line 17.

15   [Claims]

          [Claim 1] A remote feed starting device for starting a terminal unit in a full stop state to enable communication upon a command from a controller at the remote site, comprising:

20       a remote feed starting terminal control unit for sending a starting power to a communication line when there is a communication request from said controller; and

          a terminal power control unit for turning on the power of the terminal unit by receiving said starting power via  
25   said communication line,

          wherein said terminal unit makes the communication with said controller via said terminal power control unit, said

communication line and said remote feed starting terminal control unit.

[Claim 2] The remote feed starting device according to claim 1, wherein n pairs of said terminal power control unit and said terminal unit are provided, and a specific terminal power control unit that is designated based on said communication request among said n terminal power control units having received said starting power via said communication line is provided with means for turning on the power of the terminal unit paired with it.

[Claim 3] The remote feed starting device according to claim 2, wherein only one said communication line is provided to feed said starting power to said n terminal power control units at the same time.

[Claim 4] The remote feed starting device according to claim 2, wherein said remote feed starting terminal control unit is provided with

means for sequentially sending out said starting power to each of said n communication lines, and

means for selectively fixing said one communication line corresponding to said specific terminal power control unit, when the specific terminal power control unit receiving said starting power and designated based on said communication request turns on the power of the terminal unit paired with it.

[Claim 5] The remote feed starting device according to any one of claims 1 to 4, wherein the starting power sent

from said remote feed starting terminal control unit to said communication line is the power generated within said remote feed starting terminal control unit or the power sent together with said communication request from said  
5 controller.

[Claim 6] The remote feed starting device according to any one of claims 1 to 4, wherein said terminal power control unit is provided with means for shutting down the power of said terminal unit upon the end of communication  
10 between said control unit and the terminal unit in which the power is turned on.

[Claim 7] A remote feed starting device for starting a terminal unit in a full stop state to enable communication upon a command from a controller at the remote site,  
15 comprising:

an optical power feeder for sending out a light of a second wavelength newly generated, together with a light of a first wavelength, to an optical fiber communication line, when there is a communication request with the light  
20 of said first wavelength from said controller at the remote site; and

an optical power receiver for selecting the light of the second wavelength from said lights of said first and second wavelengths sent via said optical fiber communication  
25 line, and converting it to a starting power for turning on the power of the terminal unit;

wherein said terminal unit makes the communication with said controller via said optical power feeder, said optical fiber communication line and said optical power receiver using the light of said first wavelength.

5 [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a remote feed starting device for starting a terminal unit in a full stop state  
10 to enable communication upon a command from a controller at the remote site.

[0002]

[Prior Art]

Figure 8 is a block diagram of a conventional  
15 communication system in which a terminal unit is controlled by a controller at the remote site. In Figure 8, the controller 1 is connected from a built-in interface via a public communication line 2, a line termination unit 3 that is an interface with a customer apparatus, and a customer  
20 communication line 4 to a communication interface 5A of a terminal unit 5, and controls the communication between the controller 1 and the terminal unit 5 as desired. 5B designates a functional part of a terminal unit main body, and 5C designates a power circuit fed by a commercial power  
25 source 6.

[0003]

With this configuration, to enable the controller 1 to communicate with the terminal unit 5 at any time, or to control the communication with the terminal unit 5, it was required that the terminal unit was always kept in an operative state by feeding the power circuit 5C within the terminal unit 5 from the commercial power source 6, or kept in a standby state, using a power saving control function called a sleeve function, in which the functional circuit parts other than the communication interface 5A within the terminal unit 5 were on standby, and the normal operation was enabled by releasing the sleeve upon a communication request from the controller 1. That is, it was required that the terminal unit 5 was fed with at least a power to make the communication interface 5A operative at any time to secure a communication response function from the commercial power source 6.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention]

Accordingly, the terminal unit 5 consumes power even in the time zone in which the communication response function is unnecessary, its integrating watt amount being quite large, whereby there were a problem of causing an electric charge due to unnecessary power consumption against proper uses, and a problem of combusting the fossil fuel necessary to generate such electric power to increase and indirectly diffuse the discharge of carbon dioxide over the natural environments. These problems were more remarkable as the

number of terminal units 5 controlled by the controller at the remote site was increased.

[0005]

5 This invention has been achieved in the light of the above-mentioned problems, and its object is to provide a remote feed starting device in which the terminal unit is always kept in the full stop state, and has the power turned on only when communication is needed, whereby the above-mentioned problems are solved.

10 [0006]

[Means for Solving the Problems]

In order to accomplish the above object, a first invention provide a remote feed starting device for starting a terminal unit in a full stop state to enable communication  
15 upon a command from a controller at the remote site, comprising a remote feed starting terminal control unit for sending a starting power to a communication line when there is a communication request from the controller, and a terminal power control unit for turning on the power of the  
20 terminal unit by receiving the starting power via the communication line, wherein the terminal unit makes the communication with the controller via the terminal power control unit, the communication line and the remote feed starting terminal control unit.

25 [0007]

A second invention provides the remote feed starting device according to the first invention, wherein n pairs

of the terminal power control unit and the terminal unit are provided, and a specific terminal power control unit that is designated based on the communication request among the n terminal power control units having received the  
5 starting power via the communication line is provided with means for turning on the power of the terminal unit paired with it.

[0008]

A third invention provides the remote feed starting  
10 device according to the second invention, wherein only one the communication line is provided to feed the starting power to the n terminal power control units at the same time.

[0009]

A fourth invention provides the remote feed starting  
15 device according to the second invention, wherein the remote feed starting terminal control unit is provided with means for sequentially sending out the starting power to each of the n communication lines, and means for selectively fixing the one communication line corresponding to the specific  
20 terminal power control unit, when the specific terminal power control unit receiving the starting power and designated based on the communication request turns on the power of the terminal unit paired with it.

[0010]

25 A fifth invention provides the remote feed starting device according to any one of the first to fourth inventions, wherein the starting power sent from the remote feed starting



terminal control unit to the communication line is the power generated within the remote feed starting terminal control unit or the power sent together with the communication request from the controller.

5 [0011]

A sixth invention provides the remote feed starting device according to any one of the first to fourth inventions, wherein the terminal power control unit is provided with means for shutting down the power of the terminal unit upon  
10 the end of communication between the control unit and the terminal unit in which the power is turned on.

[0012]

A seventh invention provides a remote feed starting device for starting a terminal unit in a full stop state  
15 to enable communication upon a command from a controller at the remote site, comprising an optical power feeder for sending out a light of a second wavelength newly generated, together with a light of a first wavelength, to an optical fiber communication line, when there is a communication  
20 request with the light of the first wavelength from the controller at the remote site, and an optical power receiver for selecting the light of the second wavelength from the lights of the first and second wavelengths sent via the optical fiber communication line, and converting it to a  
25 starting power for turning on the power of the terminal unit, wherein the terminal unit makes the communication with the controller via the optical power feeder, the optical fiber

communication line and the optical power receiver using the light of the first wavelength.

[0013]

[Embodiments of the Invention]

5       The preferred embodiments of the present invention will be described below. The invention is not limited to the following embodiments, and various modifications or improvements may be made thereto without departing from the spirit or scope of the invention.

10   [0014]

First embodiment

Figure 1 is a block diagram showing the configuration of a remote feed starting system according to a first embodiment of the invention. Reference numeral 11 designates a controller installed at the remote site, wherein  
15   the controller consists of a personal computer, a public telephone set, or a portable unit having a control software, and has an interface 11A for controlling a public communication line 12.

20   [0015]

Reference numeral 13 designates a line termination unit such as a modem or DSU (Digital Service Unit) for connecting the public communication line 12 to a customer communication line 14.

25   [0016]

Reference numeral 15 designates a remote feed starting terminal control unit composed of TA, a router, or a switching

hub having a power turning-on function, wherein the remote feed starting terminal control unit comprises a power supply circuit 15A that is fed with power from a commercial power source 16, and a communication/feed control functional part 5 15B that operates with a power from the power circuit 15A. The communication/feed control functional part 15B instructs the controller 11 to reserve communication of a communication signal arriving from the communication line 14, transfers a signal arriving from the communication line 10 14 to the communication line 17, sends a starting power generated in the power supply circuit 15A to the communication line 17, based on a signal arriving from the communication line 14, and stops the sending of the power, based on a signal arriving from the communication line 14, 15 17.

[0017]

Reference numeral 18 designates a terminal power control unit, comprising a communication/remote feed starting interface 18A, a power supply circuit 18C for 20 inputting a power of the commercial power source 19 via a main power switch 18B, and a power output part 18D. The communication/remote feed starting interface 18A is initialized by a starting power supplied from the remote feed starting terminal control unit 15 via the communication 25 line 17 and controls a power on/off functional part 18E to turn on the main power switch 18B. The power supply circuit 18C supplies a generated power to the internal parts.

[0018]

Reference numeral 21 designates a terminal unit (controlled unit) that is finally controlled by the controller 11, wherein the terminal unit 21 comprises a communication interface 21A connected to a communication line 20, a main functional part 21B and a power supply circuit 21C for inputting an output power from the power output part 18D of the terminal power control unit 18 and supplying a power to the internal parts.

10 [0019]

By the way, to start the terminal unit 21 by the controller 11 at the remote site to enable communication between them, the following control is performed. First of all, the controller 11 communicates with the remote feed starting terminal control unit 15 via the public communication line 12, the line termination unit 13 and the communication line 14. Thereby, the communication/feed control functional part 15B of the remote feed starting terminal control unit 15 firstly instructs the controller 11 to reserve communication with a communication control function, directly when always in an operative state, or after being normally set in the operative state when in a stand-by state, and then sends out a part of power supplied from the power supply circuit 15A as the starting power to the terminal power control unit 18 via the communication line 17 with a feed control function.

[0020]

If this terminal power control unit 18 receives the starting power, the communication/remote feed starting interface 18A is activated to enable the power on/off functional part 18E to turn on the main power switch 18B. 5 Thereby, the power supply circuit 18C starts to operate, so that the communication/remote feed starting interface 18A is operated by a power from this power supply circuit 18C. Hence, since it is unnecessary to supply the starting power from the communication line 17, the 10 communication/remote feed starting interface 18A may issue a feed stop instruction to the communication/feed control functional part 15B of the remote feed starting terminal control unit 15 to stop the feed to the communication line 17 with the feed control function. Subsequently, the 15 communication/remote feed starting interface 18A connects the communication line 17 with the communication line 20. [0021]

In the terminal unit 21, the communication interface 21A and the main functional part 21B start to operate, because 20 the power supply circuit 21C is activated by an output power from the power output part 18D of the terminal power control unit 18 to supply power to the internal parts. Consequently, communication is enabled between the terminal unit 21 and the remote feed starting terminal control unit 15, whereby 25 the terminal unit 21 notifies its state to the remote feed starting terminal control unit 15. Then, the communication/feed control functional part 15B of the remote

feed starting terminal control unit 15 having recognized the notification of this state releases the controller 11 from the reserved communication previously made to pass a communication signal between the communication line 14 and the communication line 17.

[0022]

As a result of the above, the communication between the controller 11 and the terminal unit 21 is started as required.

10 [0023]

To end the communication between the controller 11 and the terminal unit 21, the main power switch 18B is shut down by the power on/off functional part 18E of the communication/remote feed starting interface 18A in the terminal power control unit 18, after each of the functions is stopped, as needed, in accordance with a predefined communication end procedure. A shutdown instruction may be sent from any one of the controller 11, the remote feed starting terminal control unit 15, the terminal power control unit 18, and the terminal unit 21.

[0024]

For example, only for the purpose of communication, the power of the terminal unit 21 may be shut down at the end of communication, whereby the controller 11 may issue an instruction to the power on/off functional part 18E of the terminal power control unit 18. Also, when the terminal unit 21 is a computer requiring a high-level stop process,

a shutdown instruction of the main power switch 18B is not issued at the end of communication, whereby it is necessary that the shutdown instruction is sent from the terminal unit 21 at the last stage of the stop process. Moreover, in the case where the unit has a predetermined time from the end of communication to the stop, the power on/off functional part 18E may detect the end of communication by itself, and shut down the main power switch 18B at the timing decided based on the detection time.

10 [0025]

#### Second embodiment

Figure 2 is a block diagram showing the configuration of a remote feed starting system according to a second embodiment of the invention. Herein, n terminal power control units 181 to 18n are connected to a remote feed starting terminal control unit 15' via one common communication line 17, and connected via n communication lines 201 to 20n to n terminal units 211 to 21n. The controller 11, the public communication line 12, and the line termination unit 13 are the same as those shown in Figure 1, and are omitted from the drawing.

[0026]

The remote feed starting terminal control unit 15' comprises a power supply circuit 15A fed from the commercial power source 16 and a communication/feed control function/identification code sending functional part 15C. Particularly, the functional part 15C comprises a memory

storing beforehand a communication start procedure and a communication end procedure, and sends out an identification code for designating a specific terminal unit among the terminal units 211 to 21n to the communication line 17.

5 [0027]

The terminal power control units 181 to 18n have almost the same configuration as the terminal power control unit 18 as shown in Figure 1. However, the communication/remote feed starting interfaces 18A1 to 18An have a function of  
10 discriminating the identification code transferred through the communication line 17 and recognizing that the self interface is specified. The main power switch and the power supply circuit as shown in Figure 1 are omitted in Figure 2. The terminal units 211 to 21n have the same configuration  
15 as the terminal unit 21 as shown in Figure 1.

[0028]

By the way, the remote feed starting terminal control unit 15' starts to perform the communication start procedure within the functional part 15C, upon a communication request  
20 for a specific terminal unit 21i through the communication line 14. This procedure firstly reserves the communication request through the communication line 14, and supplies a starting power at least capable of activating all the communication/remote feed starting interfaces 18A1 to 18An  
25 within n terminal power control units 181 to 18n to the communication line 17 with the feed control function. At the same time, an identification code for designating the



terminal power control unit 18i is sent to the communication line 17 with an identification code sending function.

[0029]

Consequently, all the communication/remote feed starting interfaces 18A1 to 18An within the terminal power control units 181 to 18n are fed to start the operation. However, the communication/remote feed starting interface 18i in which the received identification code is matched with the identification code assigned to itself only starts the intrinsic operation, and the power on/off functional part 18Ei actually turns on the power, so that the power of the corresponding terminal unit 21i is only turned on and started. The subsequent operation is the same as that shown in Figure 1.

15 [0030]

The feature of this embodiment is that one communication line 17 is connected to the remote feed starting terminal control unit 15' even in controlling a plurality of terminal units, whereby the wiring for the remote feed starting terminal control unit 15' is easily made.

[0031]

Third embodiment

Figure 3 is a block diagram showing the configuration of a remote feed starting system according to a third embodiment of the invention. In the second embodiment as shown in Figure 2, though there are the above advantages, it is required that the amount of power fed to the

communication line 17 is set to the power capable of starting  
all the  $n$  communication/remote feed starting interfaces 18A1  
to 18An, the remote feed starting terminal control unit  
15' has a limitation on the number of units connectable  
5 thereto from the respect of feeding capability.

[0032]

Thus, in the third embodiment,  $n$  terminal power control  
units 181 to 18n are connected via  $n$  communication lines  
171 to 17n at the latter stage of a remote feed starting  
10 terminal control unit 15".

[0033]

The remote feed starting terminal control unit 15"  
further comprises a switching/polling functional part 15D  
for specifying one of the  $n$  communication lines 171 to 17n  
15 within the functional part 15C of Figure 2. The other  
configuration is almost the same as that shown in Figure  
2.

[0034]

By the way, the remote feed starting terminal control  
20 unit 15" starts to perform a communication start procedure  
that is predetermined within the functional part 15C, if  
a communication request for the terminal unit 21i is entered  
through the communication line 14 into the functional part  
15C. This communication start procedure firstly reserves  
25 a communication request of the communication line 14, and  
supplies a starting power capable of activating one of the  
communication/remote feed starting interfaces 18A1 to 18An

of the terminal power control units 181 to 18n to the n communication line 171 to 17n in due order with the feed control function and a switching function. At the same time, the identification code for designating the terminal power control unit 18i is sent out to the communication lines 171 to 17n in due order with the identification code sending function.

[0035]

Consequently, the communication/remote feed starting interfaces 18A1 to 18An of the terminal power control units 181 to 18n are activated in order, but the communication/remote feed starting interface 18Ai in which the received identification code is matched with the identification code assigned to itself only responds to a polling function of the switching/polling functional part 15D in the remote feed starting terminal control unit 15". In this way, if a response of the communication/remote feed starting interface 18Ai is confirmed, the switching/polling functional part 15D of the remote feed starting terminal control unit 15" fixes the switching function to the communication line 17i.

[0036]

On the other hand, the communication/remote feed starting interface 18Ai actually turns on the power of the terminal unit 21i using the power on/off functional part 18Ei at the same time, so that the terminal unit 21i connected to the terminal power control unit 18i is only started. The

subsequent operation is the same as that shown in Figure 1.

[0037]

The feature of this embodiment is that the amount of power fed from the remote feed starting terminal control unit 15" to the communication lines 171 to 17n is sufficient to operate one of the communication/remote feed starting interfaces 18A1 to 18An of the terminal power control units 181 to 18n, whereby the remote feed starting terminal control unit 15" has no limitation on the number n of units connectable thereto from the respect of feeding capability.

[0038]

#### Fourth embodiment

Figure 4 is a block diagram showing the configuration of a remote feed starting system according to a fourth embodiment of the invention. In this fourth embodiment, a specific example of the i-th terminal power control unit 18i as shown in Figure 3 (or similarly in Figure 2) is shown. The communication/remote feed starting interfaces 18Ai of the terminal power control unit 18i stores the communication start procedure, the communication end procedure and its own identification code. The own identification code is semi-permanently stored in a static RAM. Reference numeral 18Gi designates a local switch connected in parallel to the main power switch 18Bi, and is employed to start the terminal unit 21i without using the remote feed starting. The main

power switch 18Bi is constituted of a photo triac or solenoid relay.

[0039]

In an initial state, the main power switch 18Bi and  
5 the local switch 18Gi are off, where the feed from the commercial power source 19i to the terminal power control unit 18i and the terminal unit 21i is shut down, and both the terminal power control unit 18i and the terminal unit 21i are in the full stop state.

10 [0040]

Herein, when the starting power is fed from the remote feed starting terminal control unit 15 through the communication line 17 (or 17i), the communication/remote feed starting interface 18Ai is started to perform the  
15 internal communication start procedure.

[0041]

In this communication start procedure, first of all, the communication/remote feed starting interface 18Ai reads its own identification code to check whether or not to  
20 actually start the terminal unit 21i connected to itself. When its own identification code is the special code such as "MUST", for example, it directly instructs the power on/off functional part 18Ei to turn on the power without performing the check operation. This procedure is  
25 effective when only one terminal unit is controlled by the controller 11. On the contrary, in a special code such as "NONE", it masks a starting instruction to the power on/off

functional part 18Ei to inhibit the remote feed starting in any instance.

[0042]

By the way, in the communication start procedure, when  
5 the read own identification code is not the special code, for example, "ME18", the identification code sent from the remote feed starting terminal control unit 15' (or 15") to the communication line 17 (or 17i) is read. And only when this read identification code is matched with its own  
10 identification code "ME16" previously read, viz., the starting condition holds, a power on instruction is sent to the power on/off functional part 18Ei. Then, the situation surveillance for the communication line 20i on the terminal unit 21i is started, as needed.

15 [0043]

If the main power switch 18Bi is turned on by the power on/off functional part 18Ei, the power supply circuit 18Ci is started. As a result, the communication/remote feed starting interface 18Ai is also fed from this power supply  
20 circuit 18Ci, whereby the feed from the communication line 17 (or 17i) is unnecessary at this stage.

[0044]

Thus, a feed stop request may be issued to the communication line 17 (or 17i) in accordance with a  
25 predetermined procedure called a handshaking. Conversely, when the starting condition is not met, a situation report

by handshaking may be transmitted to the communication line 17 (or 17i).

[0045]

In this way, if the main power switch 18Bi is turned on, the power supply circuit 21Ci of the terminal unit 21i is initiated by feed from the main power output 18Di, so that the communication interface 21Ai and the main functional part 21Bi are activated to enable communication through the communication line 20i.

10 [0046]

In the communication start procedure of the communication/remote feed starting interface 18Ai as previously described, the communication/remote feed starting interface 18Ai passes a communication signal between the communication line 20i and the communication line 17 (or 17i), after detecting that the terminal unit 21i is communicable, if the situation surveillance for the communication line 20i is made, or immediately when detection is not necessary. Thereafter, the communication start procedure is ended.

20 [0047]

Thus, the main functional part 21Bi of the terminal unit 21i becomes communicable through the communication line 20i, 17 (or 17i) with the controller 11 at the remote site.

25 [0048]

The explanation for the communication end procedure and the power shutdown function, which have the same contents

as already described in connection with the configuration of Figure 1, is omitted here. Also, when the terminal unit 21i has the power switch, it is required that the power is always kept on.

5 [0049]

Fifth embodiment

Figure 5 is a block diagram showing the configuration of a terminal unit according to a fifth embodiment of the invention, in which the terminal unit 22i has a function  
10 corresponding to the remote feed starting function. This terminal unit 22i has a communication/remote feed starting interface 22Ai corresponding to the communication/remote feed starting interface 18Ai of the terminal power control unit 18i in the configuration of Figure 4. 22Ei designates  
15 a power on/off functional part corresponding to the power on/off functional part 18Ei, 22Bi designates a power switch controlled by the power on/off functional part 22Ei, 22Gi designates a local switch, 22Ci designates a power supply circuit, and 22Fi designates a main functional part. That  
20 is, this terminal unit 22i is equivalent to the terminal unit 21i that contains the terminal power control unit 18i in the configuration of Figure 4. Thereby, the power supply system is simplified, and the wiring is also simplified. In the configuration as shown in Figure 1, the terminal unit  
25 21 and the terminal power control unit 18 may be merged in the same way as shown in Figure 5.

[0050]



## Sixth embodiment

Figure 6 is a diagram showing the configuration of a remote feed starting system according to a sixth embodiment of the invention, in which the remote feed starting system employs the communication line 33 conforming to the I430 feed provisions of the CCITT standard as the international communication standard. This communication line 33 is employed to construct the SOHO (Small Office Home Office) or the intranet.

10 [0051]

A network terminator 31 (NT) 31 of Figure 6 corresponds to the remote feed starting terminal control unit 15 in the configuration of Figure 1. Also, the terminal equipment (TE) 32 corresponds to the communication/remote feed starting interface 18A of the terminal power control unit 18 in the configuration of Figure 1. Accordingly, the communication line 22 with a cable consisting of four pairs of stranded wires 33A, 33B, 33C and 33D connecting them corresponds to the communication line 17.

20 [0052]

Usually, a power feeding part 31A of the network terminal 31 is already employed for the communication and terminal feed by the carrier, and a power receiving part 32B of the terminals in the terminal equipment 32 is produced in accordance with its specification, whereby the power feeding part 31A is not directly applied in the invention. That is, two pairs of stranded wires 33B, 33C in the communication

line 33 are employed for the ISDN, for example. However, since the power feeding part 31B and the power receiving part 32C are not usually employed, one pair of wires 33D connecting them is utilized as the communication line 17 as shown in Figure 1, thereby realizing the remote feed starting device of the invention.

[0053]

#### Seventh embodiment

Figure 7 is a block diagram showing the configuration of a remote feed starting device according to a seventh embodiment of the invention, which is constructed using an optical fiber communication line. The line termination unit, not shown, consists of an ONU (Optical Network Unit), and communicates with the terminal unit, not shown, employing a bi-directional optical signal having the communication wavelength  $\lambda_1$ . Thus, an optical power feeder 41 and an optical power receiver 42 are disposed between the line termination unit and the terminal unit. The optical power feeder 41 operates a laser oscillator 41B using the semiconductor device by feed from a commercial power source 43 to generate a laser beam for relatively strong power having the wavelength  $\lambda_2$ , and sends the laser beam to a wave synthesizer 41A. The wave synthesizer 41A synthesizes two light beams having the communication wavelength  $\lambda_1$  of an optical fiber communication line 44 and the generated power wavelength  $\lambda_2$ , and sends out the synthesized light to a common optical fiber communication line 45.

[0054]

Also, the optical power receiver 42 enables a branching filter 42A to split the light into two light beams having the communication wavelength  $\lambda_1$  and the power wavelength  $\lambda_2$ , in which the light having the communication wavelength  $\lambda_1$  is sent to an optical fiber communication line 46, and the light having power wavelength  $\lambda_2$  is converted into electricity by a photoelectric converter 42B composed of a solar cell element, and taken out as the starting power for turning on the terminal unit.

[0055]

The wave synthesizer 41A and the branching filter 42A have a function of passing the light having the communication wavelength  $\lambda_1$  bi-directionally.

15 [0056]

Thus, only when a communication request is detected in the light having the communication wavelength  $\lambda_1$  outputted from the line termination unit, the laser oscillator 41B of the optical power feeder 41 is started, so that the light having the power wavelength  $\lambda_2$  sent from the optical power feeder 41 is sent to the optical power receiver 42, and converted into the starting power, thereby turning on the power of the terminal unit to enable the communication between the terminal unit and the controller.

25 [0057]

Others

The remote feed starting terminal control unit 15 is usually supplied with the commercial power, or kept in a stand-by state with a sleeve function, whereby there is a problem with the consumption power of the remote feed starting terminal control unit 15 itself. However, generally, the terminal unit 21 has the sleeve function, but a large consumption power, whereas the remote feed starting terminal control device 15 has a small circuit scale with the stand-by power reduced considerably, and is expected to have a large power saving effect. Particularly as explained in connection with Figures 2 and 3, when a plurality of terminal units are installed, one of them being controlled, the total consumption power on stand-by is considerably large, even if all the terminal units have the sleeve function in the conventional method, whereas in this invention, the stand-by device is the remote feed starting terminal control unit 15 alone without regard to any number of terminal units to be controlled, resulting in an extremely large consumption power reduction effect.

[0058]

Also, if the carrier supplies the starting power from the installation of the carrier together with a communication request in accordance with the remote feed starting method of the invention, as needed, the line termination unit 13 and the remote feed starting terminal control unit 15 in Figure 1 are operated by the remote feed starting, like the terminal unit, thereby resulting in less power loss consumed

by the functional devices placed on stand-by to pass the communication signal. For example, when power is always supplied on the subscriber line from the carrier installation to each subscriber home, the power loss is reduced, and the power loss consumed while the device installed in the subscriber home is on stand-by to respond to the communication request is reduced.

[0059]

Also, with this invention, the power feeding to the terminal unit is always shut down completely, unless the local switch 18Gi, 22Gi as shown in Figures 4 and 5 is turned on, whereby the terminal unit having a volatile data storage circuit or device needs to have a function of backing up at least the storage circuit or data and loading the data at the starting time.

[0060]

#### [Advantages of the Invention]

As described above, with this invention, since the terminal unit in full stop state is started, only when needed, the power always consumed by the terminal unit is eliminated, thereby reducing the power charge, and the amount of carbon dioxide indirectly discharged over the atmosphere that is produced in combusting the fossil fuel required to generate the power, resulting in the advantage that the resource environment is preserved.

[0061]

Also, since when a plurality of terminal units, one specific terminal unit is selectively started, the identification code may be given secrecy to employ the identification code for the selection, whereby there is the advantage that the chances of intrusion and hindrance by the third party are reduced in the case where the terminal unit is a computer storing the highly secret information, for example, as compared with when the terminal unit is always kept in operative state even during the standby.

10 [0062]

Moreover, when the invention is applied to the domestic electric appliances such as the personal computer, the air conditioner, and the rice boiler equipped in the individual home, as the terminal unit, there is the advantage of improved expediency that those domestic electric appliances are easily started from the outgo place.

15

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1] Figure 1 is a block diagram of a remote feed starting system according to a first embodiment of the invention.

20

[Figure 2] Figure 2 is a block diagram of a remote feed starting system according to a second embodiment of the invention.

[Figure 3] Figure 3 is a block diagram of a remote feed starting system according to a third embodiment of the invention.

25

[Figure 4] Figure 4 is a block diagram of a terminal power control unit and a terminal unit according to a fourth embodiment of the invention.

[Figure 5] Figure 5 is a block diagram of a terminal unit according to a fifth embodiment of the invention.

[Figure 6] Figure 6 is a block diagram of a remote feed starting system conforming to the I430 feed provisions of the CCITT standard according to a sixth embodiment of the invention.

[Figure 7] Figure 7 is a block diagram of a remote feed starting device according to a seventh embodiment of the invention.

[Figure 8] Figure 8 is a block diagram of the conventional remote feed starting device.

#### 15 [Description of Symbols]

1: controller, 2: public communication line, 3: line termination unit, 4: communication line, 5: terminal unit, 6: commercial power source, 11: controller, 12: public communication line, 13: line termination unit, 14: communication line, 15: remote feed starting terminal control unit, 16: commercial power source, 17: communication line, 18: terminal power control unit, 19: commercial power source, 20: communication line, 21, 22: terminal units, 31: network terminal, 32: terminal equipment, 33: communication line, 41: optical power feeder, 42: optical power receiver, 43: commercial power source, 44, 45, 46: optical fiber communication lines,

## Figure 1

- 11 Controller
- 12 Public communication line
- 13 Line termination unit
- 5 15 Remote feed starting terminal control unit
  - 15A Power supply circuit
  - 15B Communication/feed control functional part
- 18 Terminal power control unit
  - 18A Communication/remote feed starting interface
  - 10 18C Power supply circuit
  - 18E Power on/off functional part
- 21 Terminal unit
  - 21A Communication interface
  - 21B Main functional part
  - 15 21C Power supply circuit

## Figure 2

- 15' Remote feed starting terminal control unit
  - 15A Power supply circuit
  - 20 15C Communication/feed control/identification code sending functional part
  - 18i Terminal power control unit
    - 18Ai Communication/remote feed starting interface
    - 18Ei Power on/off functional part
  - 25 21i Terminal unit

## Figure 3



- 15" Remote feed starting terminal control unit
- 15A Power supply circuit
- 15C Communication/feed control/identification code  
sending functional part
- 5       Communication start procedure
- Communication end procedure
- 15D Switching/polling functional part
- 18i Terminal power control unit
- 18Ai Communication/remote feed starting interface
- 10 18Ei Power on/off functional part
- 21i Terminal unit

Figure 4

- 18i Terminal power control unit
- 15 18Ai Communication/remote feed starting interface
- Communication start procedure
- Communication end procedure
- Identification code
- 18Ci Power supply circuit
- 20 18Ei Power on/off functional part
- 21i Terminal unit
- 21Ai Communication interface
- 21Bi Main functional part
- 21Ci Power supply circuit
- 25

Figure 5

- 22Ai Communication/remote feed starting interface

Communication start procedure

Communication end procedure

Identification code

22Ci Power supply circuit

5 22Ei Power on/off functional part

22Fi Main functional part

Figure 6

31 Network terminal

10 31A Power feeding parts

31B Power feeding parts

32A Power feeding part

32B Power receiving parts

32C Power receiving parts

15

Figure 7

41 Optical power feeder

41A Wave synthesizer

41B Laser oscillator

20 42 Optical power receiving device

42A Branching filter

42B Photoelectric converter

43 Commercial power source

#1 Starting power

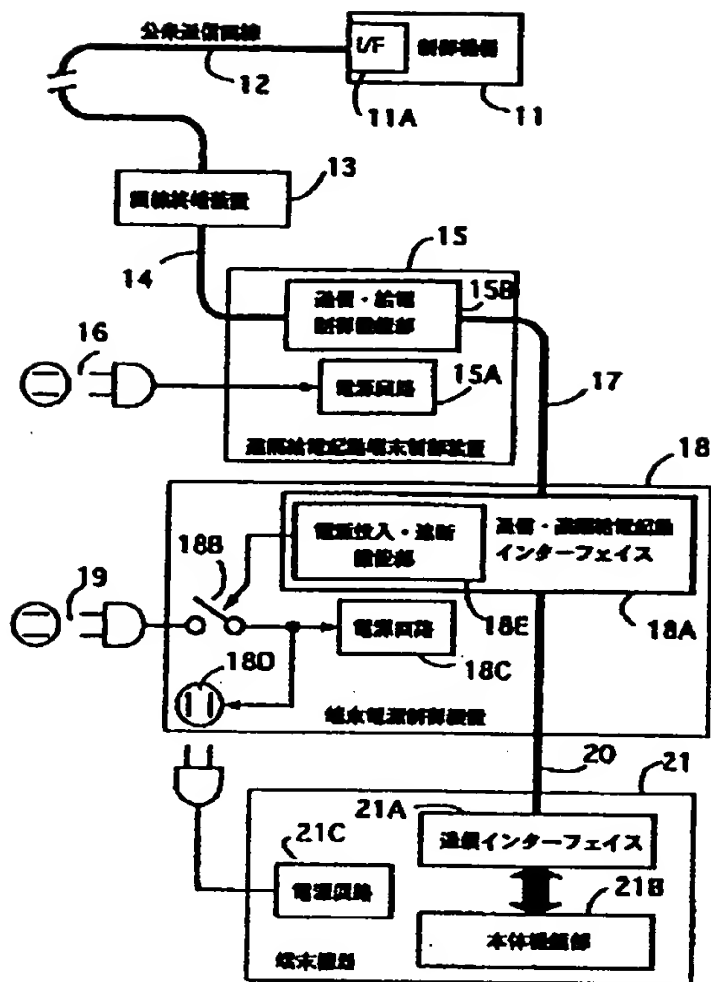
25 #2 To line termination unit

#3 To terminal unit

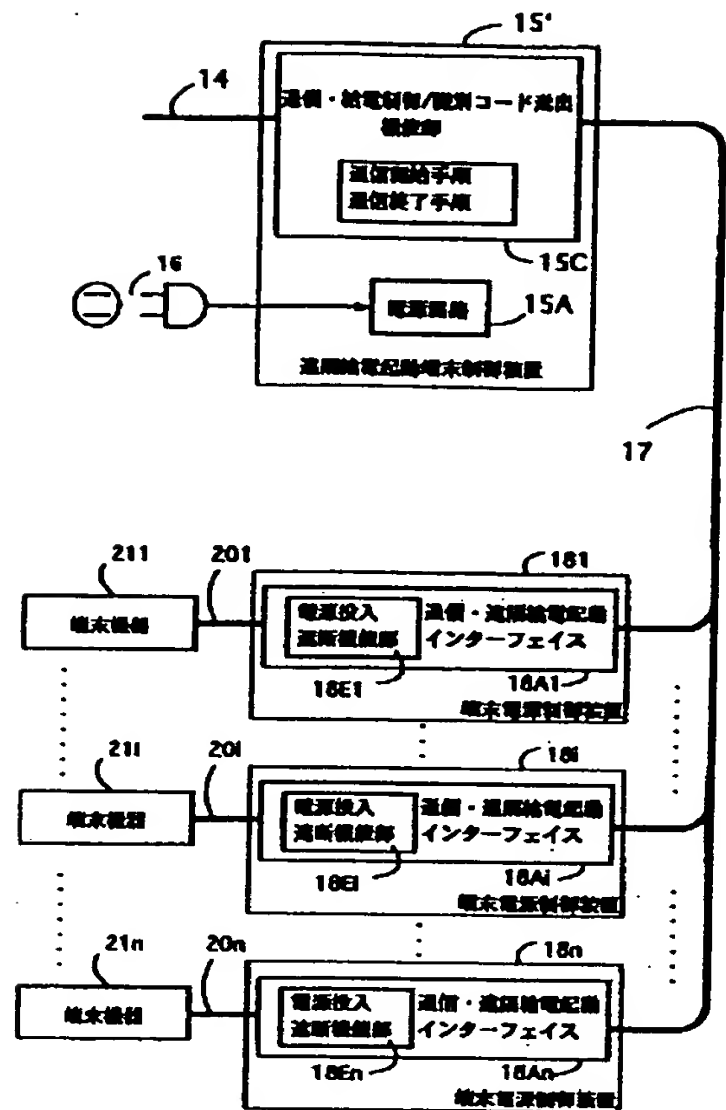
Figure 8

- 1     Controller
- 2     Public communication line
- 3     Line termination unit
- 5     5     Terminal unit
- 5A    Communication interface
- 5B    Main functional part
- 5C    Power supply circuit

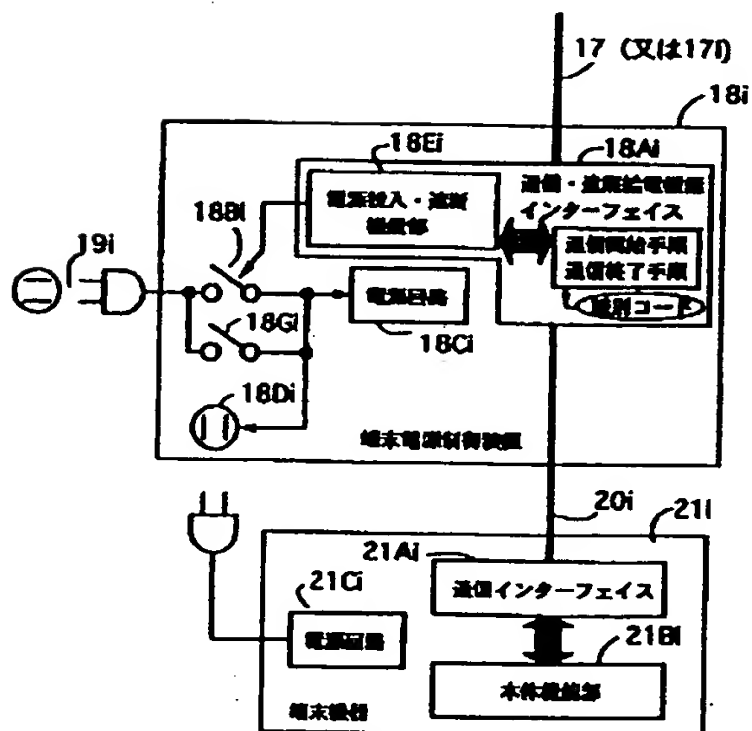
〔図1〕 [FIG. 1]



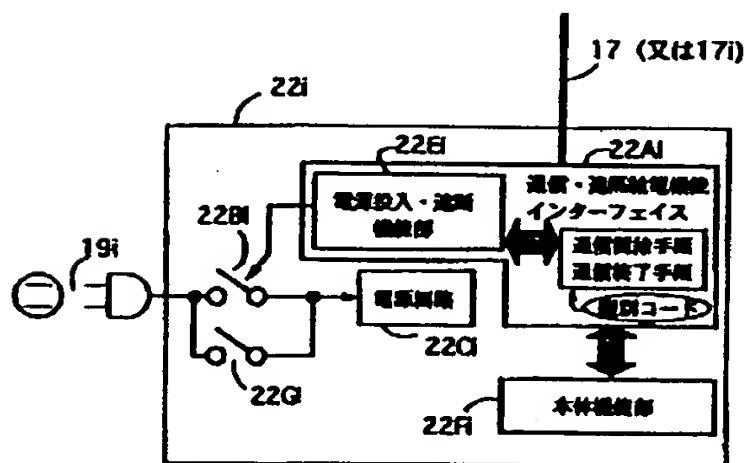
〔図2〕 [FIG. 2]



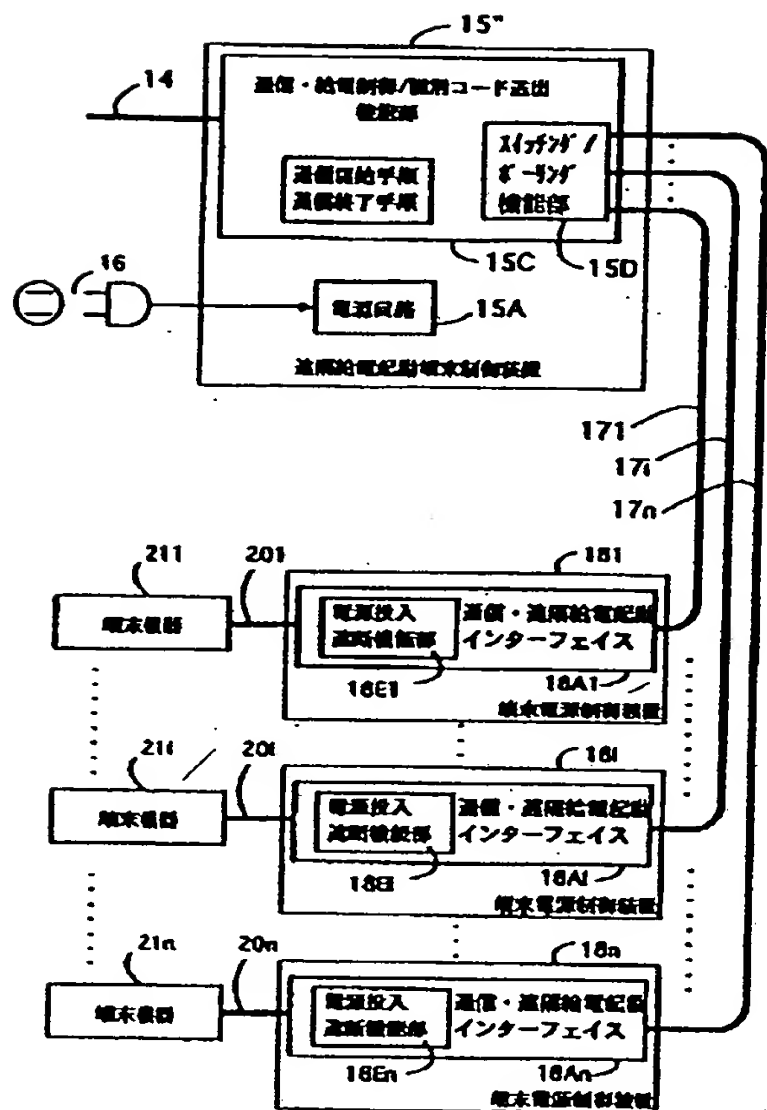
〔図4〕 [FIG. 4]



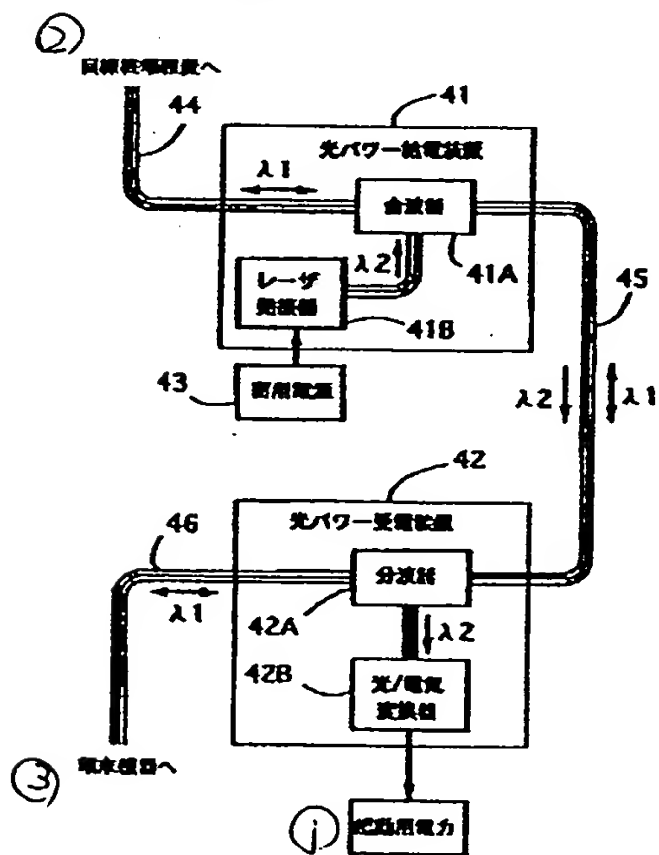
〔図5〕 [FIG. 5]



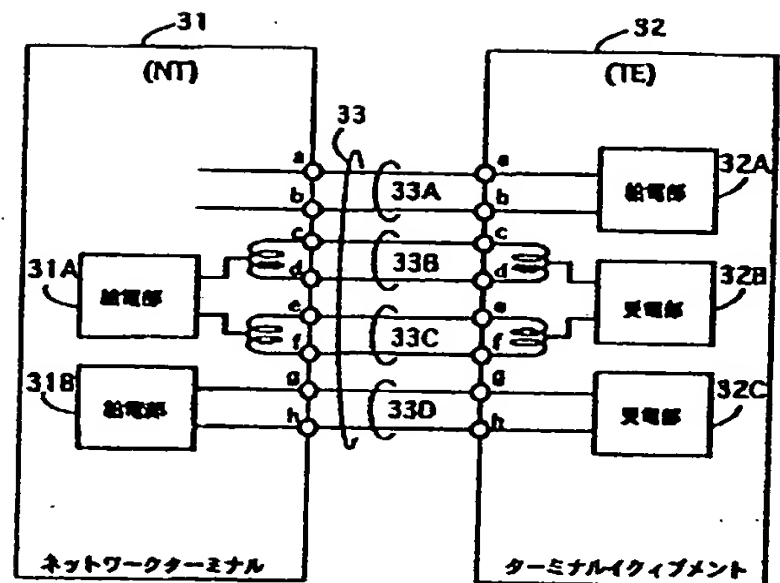
【図3】 [FIG. 3]



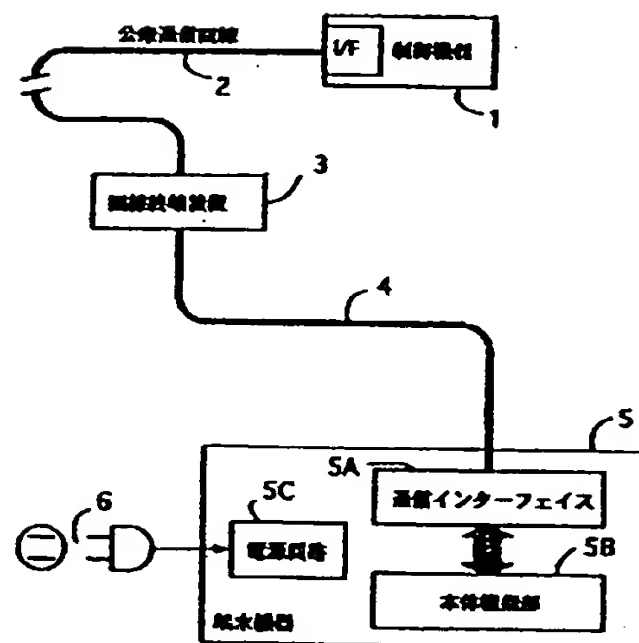
【図7】 [FIG. 7]



【図6】 [FIG. 6]



【図8】 [FIG. 8]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-341174

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
H04M 11/00	301	H04M 11/00 301
G06F 1/26		H02J 13/00 311 E
H02J 13/00	311	G06F 1/00 334 J

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-145928

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月27日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号

(72) 発明者 山崎 幹夫

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本  
電信電話株式会社内

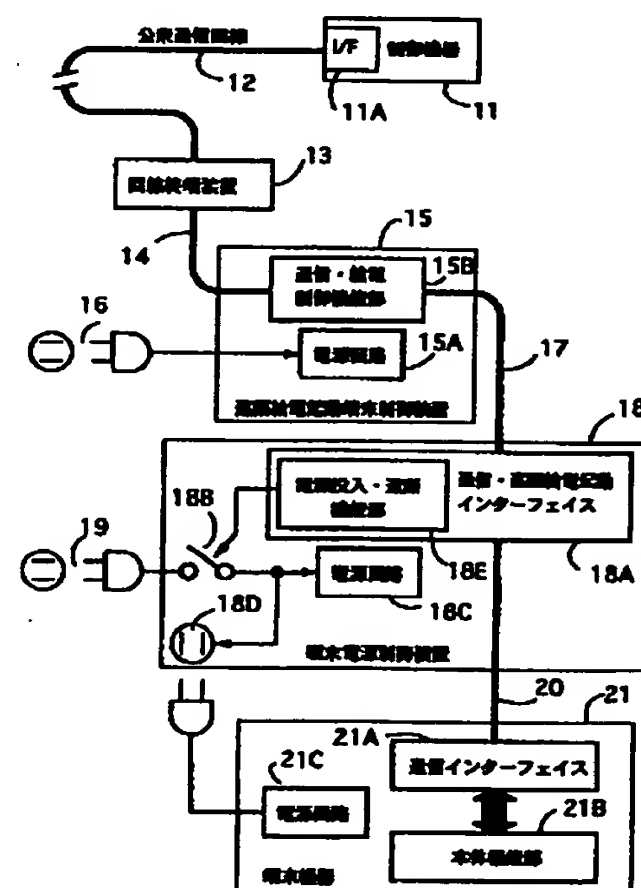
(74) 代理人 弁理士 長尾 常明

(54) 【発明の名称】 遠隔給電起動装置

(57) 【要約】

【課題】 遠隔地の制御機器からの指令に基づき完全停止状態にある端末機器を起動させ通信を行わせる。

【解決手段】 制御機器 11 からの通信要求があったとき起動用電力を通信線 17 に送出する遠隔給電起動端末制御装置 15 と、通信線 17 を経由して起動用電力を受電することにより端末機器 21 の電源を投入する端末電源制御装置 18 とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】遠隔地の制御機器からの指令に基づき完全停止状態にある端末機器を起動させ通信を行わせる遠隔給電起動装置であって、

前記制御機器からの通信要求があったとき起動用電力を通信線に送出する遠隔給電起動端末制御装置と、

前記通信線を経由して前記起動用電力を受電することにより端末機器の電源を投入する端末電源制御装置とを具備し、

前記端末機器は前記端末電源制御装置、前記通信線、および前記遠隔給電起動端末制御装置を経由して前記制御機器と通信を行うようにした、

ことを特徴とする遠隔給電起動装置。

【請求項 2】前記端末電源制御装置および前記端末機器を 1 組として n 組設け、

前記通信線を経由して前記起動用電力を受電した前記 n 個の端末電源制御装置の内、前記通信要求に基づいて指定された特定の端末電源制御装置がそれと組の関係にある端末機器の電源を投入する手段を設けた、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の遠隔給電起動装置。

【請求項 3】前記通信線を 1 本として、前記 n 個の端末電源制御装置に同時に前記起動用電力を給電するようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載の遠隔給電起動装置。

【請求項 4】前記通信線を n 本として該各通信線に前記起動用電力を順次送出する手段と、

前記起動用電力を受電し且つ前記通信要求に基づいて指定された特定の端末電源制御装置がそれと組の関係にある端末機器の電源を投入することにより、当該特定の端末電源制御装置に対応する 1 本の通信線を固定選択する手段と、

を前記遠隔給電起動端末制御装置に設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の遠隔給電起動装置。

【請求項 5】前記遠隔給電起動端末制御装置から前記通信線に送出する起動用電力を、前記遠隔給電起動端末制御装置内で作成された電力、又は前記制御機器側から前記通信要求と共に送られてきた電力としたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の遠隔給電起動装置。

【請求項 6】前記制御装置と前記電源が投入された端末機器との間の通信の終了により前記端末電源制御装置が前記端末機器の電源を遮断する手段を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の遠隔給電起動装置。

【請求項 7】遠隔地の制御機器からの指令に基づき完全停止状態にある端末機器を起動させ通信を行わせる遠隔給電起動装置であって、

前記遠隔地の制御機器から第 1 の波長の光による通信要求があったとき該第 1 の波長の光と共に新たに発生させた第 2 の波長の光を光ファイバ通信線に送出する光パワー給電装置と、

前記光ファイバ通信線を経由して送られてきた前記第

1、第 2 の波長の光から第 2 の波長の光を選択して端末機器の電源を投入するための起動用電力に変換する光パワー受電装置とを具備し、

前記端末機器は前記光パワー給電装置、前記光ファイバ通信線、および前記光パワー受電装置を経由して前記第 1 の波長の光により前記制御機器と通信を行うようにした、

ことを特徴とする遠隔給電起動装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遠隔地の制御機器からの指令に基づき完全停止状態にある端末機器を起動させ通信を行わせる遠隔給電起動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 8 は遠隔地の制御機器により端末機器を制御する従来の通信システムを示す図である。同図において、制御機器 1 は内蔵するインターフェイスから公衆通信回線 2、宅内装置とのインターフェイスである回線終端装置 3、および宅内通信線 4 を介して、端末機器 5 の通信インターフェイス 5 A に接続され、制御機器 1 と端末機器 5 との間で所望の通信・制御が行われる。5 B は端末機器本体の機能部、5 C は商用電源 6 により給電される電源回路である。

【0003】このような構成では、制御機器 1 が任意の時刻に端末機器 5 と通信できるようにするためには、或いは通信によってこれを制御するためには、端末機器 5 内の電源回路 5 C を商用電源 6 により給電して全体を常時動作状態にしておくか、又はスリープ機能と呼ばれる省電力制御機能によって端末機器 5 内の通信インターフェイス 5 A 以外の機能回路部を待機状態にしておき、制御機器 1 による通信の要求があったときにスリープを解除して通常動作ができるようにする必要があった。すなわち、少なくとも端末機器 5 に対してその通信インターフェイス 5 A の機能を常時作動させ通信応答機能を担保しておく程度の電力を商用電源 6 から給電しておく必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、端末機器 5 は通信応答機能が不要な時間帯であっても電力を消費するので、その積算電力量がきわめて大きくなり、本来の用途には不要な電力消費による電力料金負担の問題や、ひいてはかかる電力を発電するために必要な化石燃料が燃焼されることになって、自然環境に間接的に放散される二酸化炭素排出量が増大するという問題があった。これは、遠隔地の制御機器により制御される端末機器 5 の台数が増加するほど顕著であった。

【0005】本発明は以上のような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、端末機器を常時は完全停止状態にしておき、通信が必要なときのみ電源

が投入されるようにして前記した問題を解決した遠隔給電起動装置を提供することである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための第 1 の発明は、遠隔地の制御機器からの指令に基づき完全停止状態にある端末機器を起動させ通信を行わせる遠隔給電起動装置であって、前記制御機器からの通信要求があったとき起動用電力を通信線に送出する遠隔給電起動端末制御装置と、前記通信線を経由して前記起動用電力を受電することにより端末機器の電源を投入する端末電源制御装置とを具備し、前記端末機器は前記端末電源制御装置、前記通信線、および前記遠隔給電起動端末制御装置を経由して前記制御機器と通信を行うように構成した。

【 0 0 0 7 】 第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記端末電源制御装置および前記端末機器を 1 組として n 組設け、前記通信線を経由して前記起動用電力を受電した前記 n 個の端末電源制御装置の内の前記通信要求に基づいて指定された特定の端末電源制御装置がそれと組の関係にある端末機器の電源を投入する手段を設けて構成した。

【 0 0 0 8 】 第 3 の発明は、第 2 の発明において、前記通信線を 1 本として前記 n 個の端末電源制御装置に同時に前記起動用電力を給電するように構成した。

【 0 0 0 9 】 第 4 の発明は、第 2 の発明において、前記通信線を n 本として該各通信線に前記起動用電力を順次送出する手段と、前記起動用電力を受電し且つ前記通信要求に基づいて指定された特定の端末電源制御装置がそれと組の関係にある端末機器の電源を投入することにより当該特定の端末電源制御装置に対応する 1 本の通信線を固定選択する手段とを前記遠隔給電起動端末制御装置に設けて構成した。

【 0 0 1 0 】 第 5 の発明は、第 1 乃至第 4 の発明において、前記遠隔給電起動端末制御装置から前記通信線に送出する起動用電力を、前記遠隔給電起動端末制御装置内で作成した電力、又は前記制御機器側から前記通信要求と共に送られてきた電力とするよう構成した。

【 0 0 1 1 】 第 6 の発明は、第 1 乃至第 4 の発明において、前記制御装置と前記電源が投入された端末機器との間の通信の終了により前記端末電源制御装置が前記端末機器の電源を遮断する手段を設けて構成した。

【 0 0 1 2 】 第 7 の発明は、遠隔地の制御機器からの指令に基づき完全停止状態にある端末機器を起動させ通信を行わせる遠隔給電起動装置であって、前記遠隔地の制御機器から第 1 の波長の光による通信要求があったとき該第 1 の波長の光と共に新たに発生させた第 2 の波長の光を光ファイバ通信線に送出する光パワー給電装置と、前記光ファイバ通信線を経由して送られてきた前記第 1、第 2 の波長の光から第 2 の波長の光を選択して端末機器の電源を投入するための起動用電力に変換する光パ

ワー受電装置とを具備し、前記端末機器は前記光パワー給電装置、前記光ファイバ通信線、および前記光パワー受電装置を経由して前記第 1 の波長の光により前記制御機器と通信を行うように構成した。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】 以下に本発明の実施の形態を説明する。なお、各実施の形態はこれに限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更や改良が可能なことは言うまでもない。

【 0 0 1 4 】 【第 1 の実施の形態】 図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の遠隔給電起動システムの構成を示す図である。11 は遠隔地に設置される制御機器であり、制御用ソフトウェアを具備するパーソナルコンピュータ、公衆電話装置、或いは携帯機器等からなり、公衆通信回線 12 の制御用のインターフェイス 11 A を具備する。

【 0 0 1 5 】 13 は公衆通信回線 12 を宅内通信線 14 に接続するモデム、DSU (デジタル回線終端装置) 等からなる回線終端装置である。

【 0 0 1 6 】 15 は電源投入機能をもった TA、ルータ、スイッチングハブ等からなる遠隔給電起動端末制御装置であり、商用電源 16 からの給電により機能する電源回路 15 A と、この電源回路 15 A からの電力により動作する通信・給電制御機能部 15 B を具備する。通信・給電制御機能部 15 B は、通信線 14 から到来する通信信号の通信留保を制御機器 11 に指示したり、通信線 14 から到来する信号を通信線 17 に転送したり、電源回路 15 A で作成した起動用電力を通信線 14 から到来する信号に基づいて通信線 17 に送出したり、通信線 14、17 から到来する信号に基づいてその電力の送出を停止する動作等を行う。

【 0 0 1 7 】 18 は端末電源制御装置であり、通信・遠隔給電起動インターフェイス 18 A、商用電源 19 の電力を主電源スイッチ 18 B を介して入力する電源回路 18 C、および電源出力部 18 D を具備する。通信・遠隔給電起動インターフェイス 18 A は通信線 17 を介して遠隔給電起動端末制御装置 15 から供給される起動用電力によって初期動作し、電源投入・遮断機能部 18 E を制御して主電源スイッチ 18 B を投入する。電源回路 18 C はそこで作成した電力を内部に供給する。

【 0 0 1 8 】 21 は制御機器 11 によって最終的に制御される端末機器 (被制御機器) であり、通信線 20 に接続された通信インターフェイス 21 A、本体機能部 21 B、および端末電源制御装置 18 の電源出力部 18 D からの出力電力を入力して内部に電力を供給する電源回路 21 C を具備する。

【 0 0 1 9 】 さて、遠隔地の制御装置 11 によって端末機器 21 を起動し両者間で通信を行うには次のような制御が行われる。まず制御機器 11 が公衆通信回線 12、回線終端装置 13、および通信線 14 を介して遠隔給電起動端末制御装置 15 と通信する。これにより、遠隔給



電起動端末制御装置 1 5 の通信・給電制御機能部 1 5 B は、それ自体が常時動作状態のときは直ちに、また待機状態であった場合には通常動作状態にセットされてから、まず通信制御機能により制御装置 1 1 に対して通信留保を指示し、次に給電制御機能により電源回路 1 5 A から供給される電力の一部を起動用電力として、通信線 1 7 を介して端末電源制御装置 1 8 に送出する。

【0 0 2 0】この端末電源制御装置 1 8 では、前記起動用電力を受け取ると、通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A が動作して、その電源投入・遮断機能部 1 8 E により主電源スイッチ 1 8 B を投入する。これにより、電源回路 1 8 C が動作を開始し、通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A がこの電源回路 1 8 C の電力により動作するようになる。よって、通信線 1 7 からの起動用電力の供給は不要になるので、通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A から遠隔給電起動端末制御装置 1 5 の通信・給電制御機能部 1 5 B に対して給電停止要求を出力して、通信線 1 7 への給電制御機能による給電を停止しても良い。続いて、通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A は通信線 1 7 と通信線 2 0 を接続する。

【0 0 2 1】端末機器 2 1 は、端末電源制御装置 1 8 の電源出力部 1 8 D からの出力電力によって電源回路 2 1 C が動作して内部に電力を供給するので、通信インターフェイス 2 1 A と本体機能部 2 1 B が動作を開始する。この結果、端末機器 2 1 と遠隔給電起動端末制御装置 1 5 との間での通信が可能となるので、端末機器 2 1 はその状態を遠隔給電起動端末装置 1 5 に通知し、この状態を認識した遠隔給電起動端末制御装置 1 5 の通信・給電制御機能部 1 5 B が、先に行った制御機器 1 1 への通信留保を解除し、通信線 1 4 と通信線 1 7 との間の通信信号を通過させるようになる。

【0 0 2 2】以上の結果、制御機器 1 1 と端末機器 2 1 との間で必要な通信を開始することができる。

【0 0 2 3】次に、制御機器 1 1 と端末機器 2 1 との通信を終了するには、予め定めた通信終了手順に従い、必要に応じて各機能を停止させた後、端末電源制御装置 1 8 の通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A の電源投入・遮断機能部 1 8 E によって主電源スイッチ 1 8 B を遮断する。この遮断命令は、制御機器 1 1、遠隔給電起動端末制御装置 1 5、端末電源制御装置 1 8、又は端末機器 2 1 のいずれから送出するようにしても良い。

【0 0 2 4】例えば、通信のみが目的のときは、通信終了と共に端末機器 2 1 の電源を遮断しても良いのであるから、制御機器 1 1 から端末電源制御装置 1 8 の電源投入・遮断機能部 1 8 E に命令を発しても良い。また、端末機器 2 1 が高度な停止処理が必要な計算機等であるときは、通信の終了と同時に主電源スイッチ 1 8 B の遮断命令は出せないで、その遮断命令は停止処理の最終段階で端末機器 2 1 から送出されるようにすることが必

要である。さらに、通信終了から停止に要するまでの時間が予め決まっている機器の場合には、電源投入・遮断機能部 1 8 E は通信の終了を自ら検出し、その時刻を基に予め定められた時間によって時限的に主電源スイッチ 1 8 B を遮断するようにしても良い。

【0 0 2 5】【第 2 の実施の形態】図 2 は第 2 の実施の形態の構成を示す図である。ここでは、遠隔給電起動端末制御装置 1 5' に共通の 1 本の通信線 1 7 を介して n 台の端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n を接続し、この端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n を n 本の通信線 2 0 1 ~ 2 0 n を介して n 台の端末機器 2 1 1 ~ 2 1 n に接続している。他の制御機器 1 1、公衆通信回線 1 2、回線終端装置 1 3 は図 1 に示したものと同一であるので、省略している。

【0 0 2 6】遠隔給電起動端末制御装置 1 5' は、商用電源 1 6 から給電される電源回路 1 5 A と通信・給電制御機能／識別コード送出機能部 1 5 C を具備している。特に、機能部 1 5 C は通信開始手順と通信終了手順を予め格納したメモリ等を備え、さらに端末機器 2 1 1 ~ 2 1 n の内の特定の端末機器を指定するための識別コードを通信線 1 7 に送出する。

【0 0 2 7】端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n は、図 1 に示した端末電源制御装置 1 8 とほぼ同じ構成であるが、その通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A 1 ~ 1 8 A n は通信線 1 7 から転送されてくる識別コードを判別し、自己が指定されたことを認識する機能を有する。なお、図 1 で示した主電源スイッチや電源回路は図 2 では省略している。端末機器 2 1 1 ~ 2 1 n は図 1 に示した端末機器 2 1 と同じ構成である。

【0 0 2 8】さて、遠隔給電起動端末制御装置 1 5' は、通信線 1 4 から特定の端末機器 2 1 i に対する通信要求が入ると、その機能部 1 5 C 内の通信開始手順の実行を開始する。この手順は、まず通信線 1 4 の通信要求を保留し、給電制御機能によって通信線 1 7 に少なくとも n 台の端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n 内のすべての通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A 1 ~ 1 8 A n が作動できるだけの起動用電力を供給する。また、これと同時に、識別コード送出機能によって端末電源制御装置 1 8 i を指定する識別コードも通信線 1 7 に送出する。

【0 0 2 9】この結果、端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n 内のすべての通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A 1 ~ 1 8 A n が給電されて動作を開始するが、受信した識別コードが自己に割り当てられた識別コードと合致する通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 i のみが本来の動作を開始し、電源投入・遮断機能部 1 8 E i によって実際に電源を投入するので、対応する端末機器 2 1 i のみが電源を投入され、起動する。その後の動作については、図 1 に示した構成の動作と同じである。

【0 0 3 0】この実施の形態の特徴は、複数の端末機器

を制御するときであっても、遠隔給電起動端末制御装置 1 5' に接続される通信線 1 7 が 1 本であるため、その遠隔給電起動端末制御装置 1 5' 以降の配線工事が容易なことである。

【0 0 3 1】【第 3 の実施の形態】図 3 は第 3 の実施の形態の構成を示す図である。図 2 に示した第 2 の実施の形態では、上記したような利点があるが、反面で通信線 1 7 への給電量を n 台の通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A 1 ~ 1 8 A n のすべてを起動するに足りる電力に設定する必要があるため、その遠隔給電起動端末制御装置 1 5' に接続可能な機器の台数 n に給電能力の面から制限が生じる。

【0 0 3 2】そこで、第 3 の実施の形態では、遠隔給電起動端末制御装置 1 5'' の後段に n 本の通信線 1 7 1 ~ 1 7 n を介して、n 台の端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n が接続されるようにしている。

【0 0 3 3】遠隔給電起動端末制御装置 1 5'' は図 2 における機能部 1 5 C 内に、更に n 本の通信線 1 7 1 ~ 1 7 n の内の 1 本を指定するスイッチング／ポーリング機能部 1 5 D を具備させたものである。他は、図 2 に示した構成とほぼ同じである。

【0 0 3 4】さて、遠隔給電起動端末制御装置 1 5'' ではその機能部 1 5 C に通信線 1 4 から端末機器 2 1 i に対する通信要求が入ると、その機能部 1 5 C 内で予め定められた通信開始手順の実行が開始する。この通信開始手順は、まず通信線 1 4 の通信要求を保留し、給電制御機能、スイッチング機能によって n 本の通信線 1 7 1 ~ 1 7 n に対して、予め定めた順に、各端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n の通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A 1 ~ 1 8 A n の内の 1 台が動作できるだけの起動用電力を供給する。また、これと同時に、識別コード送出機能により端末電源制御装置 1 8 i を指定する識別コードも順に通信線 1 7 1 ~ 1 7 n に送出する。

【0 0 3 5】この結果、端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n の通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A 1 ~ 1 8 A n が順に動作するが、受信した識別コードが自己に割り当てられた識別コードと合致する通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A i のみが、遠隔給電起動端末制御装置 1 5'' のスイッチング／ポーリング機能部 1 5 D のポーリング機能に応答する。このようにして通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A i の応答が確認されると、遠隔給電起動端末制御装置 1 5'' のスイッチング／ポーリング機能部 1 5 D がスイッチング機能を当該通信線 1 7 i に限定して固定する。

【0 0 3 6】一方、通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A i は同時に電源投入・遮断機能部 1 8 E i によって実際に端末機器 2 1 i の電源を投入するので、端末電源制御装置 1 8 i に接続された端末機器 2 1 i のみが起動する。その後の動作については、図 1 に示した構成の動作と同じである。

【0 0 3 7】この実施の形態の特徴は、遠隔給電起動端末制御装置 1 5'' から通信線 1 7 1 ~ 1 7 n への給電量が、端末電源制御装置 1 8 1 ~ 1 8 n の通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A 1 ~ 1 8 A n の内の高々 1 台を動作させるに足りる程度でよいので、遠隔給電起動端末制御装置 1 5'' に接続可能な機器の台数 n に給電能力面からみた制限がないことである。

【0 0 3 8】【第 4 の実施の形態】図 4 は第 4 の実施の形態の構成を示す図である。この実施の形態は、図 3 に示した（図 2 の場合も同じ）i 番目の端末電源制御装置 1 8 i の具体例を示したものである。この端末電源制御装置 1 8 i の通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A i は、通信開始手順、通信終了手順、自己の識別コードを格納している。自己の識別コードはスタティック R A M 等により半恒久的に記憶されている。1 8 G i は主電源スイッチ 1 8 B i に並列に接続されたローカルスイッチであり、遠隔給電起動によらずに端末機器 2 1 i を起動する場合に使用される。なお、主電源スイッチ 1 8 B i は、フォトトライアック、ソレノイドリレー等から構成される。

【0 0 3 9】初期状態では、主電源スイッチ 1 8 B i とローカルスイッチ 1 8 G i は遮断状態であり、商用電源 1 9 i から端末電源制御装置 1 8 i と端末機器 2 1 i に対する給電は遮断されており、その両者は完全な停止状態にある。

【0 0 4 0】ここで、遠隔給電起動端末制御装置 1 5 から通信線 1 7 （又は 1 7 i ）を経由して起動用電力の給電が行われると、その通信・遠隔給電起動インターフェイス 1 8 A i が起動し、内部の通信開始手順が実行される。

【0 0 4 1】この通信開始手順は、まず自らに接続された端末機器 2 1 i を実際に起動すべきか否かについて判断するために、自己の識別コードを読み取る。この自己の識別コードが例えば「M U S T」であるような特別な場合は判断作業を行わず、電源投入・遮断機能部 1 8 E i に対して直ちに電源投入を指示する。これは、制御機器 1 1 で制御される端末機器が 1 台のみの場合に有効な手順である。逆に、「N O N E」のような特別な場合は、電源投入・遮断機能部 1 8 E i に対する起動命令をマスクして、いかなる場合でも遠隔給電起動ができないようにする。

【0 0 4 2】さて、通信開始手順は、読みとった自己の識別コードが特別なものでない、例えば「M E 1 8」のような場合は、遠隔給電起動端末制御装置 1 5' （又は 1 5'' ）から通信線 1 7 （又は 1 7 i ）に送られてくる識別コードを読み取る。そして、この読みとった識別コードが先に読みとった自己の識別コード「M E 1 6」と合致したとき、すなわち起動条件が成立した場合に限り、電源投入・遮断機能部 1 8 E i に対して電源投入命令を送出する。次に、必要であれば、端末機器 2 1 i 側

の通信線 20 i の状況監視を開始する。

【0043】電源投入・遮断機能部 18 E i により主電源スイッチ 18 B i が投入されると、電源回路 18 C i が起動する。この結果、通信・遠隔給電起動インターフェイス 18 A i はこの電源回路 18 C i から給電されるので、この段階で通信線 17 (又は 17 i) からの給電は必ずしも必要ではなくなる。

【0044】そこで、ハンドシェイクと呼ばれる予め定められた手順によって、通信線 17 (又は 17 i) に対して給電停止要求を出してもよい。逆に、起動条件が成立しなかった場合には通信線 17 (又は 17 i) にハンドシェイクによる状況報告を送信することもできる。

【0045】このようにして、主電源スイッチ 18 B i が投入されると、主電源出力 18 D i からの給電により端末機器 21 i の電源回路 21 C i が起動し、通信インターフェイス 21 A i と本体機能部 21 B i が動作し、通信線 20 i を経由した通信が可能となる。

【0046】先に述べたように、通信・遠隔給電起動インターフェイス 18 A i の通信開始手順が通信線 20 i の状況を監視していれば端末機器 21 i が通信可能になったことを検出してから、また検出の必要がないときは直ちに、通信・遠隔給電起動インターフェイス 18 A i が通信線 20 i と通信線 17 (又は 17 i) との間の通信信号を通過させる。そしてその後、通信開始手順の実行を終了する。

【0047】かくして、端末機器 21 i の本体機能部 21 B i は、通信線 20 i、17 (又は 17 i) を経由して遠方の制御機器 11 との通信が可能となる。

【0048】通信終了手順および電源遮断機能については、図 1 の構成について既に述べた内容と同じなので省略する。また、端末機器 21 i 内に電源スイッチがあるときは、常時投入状態にしておく必要があることは言うまでもない。

【0049】【第 5 の実施の形態】図 5 は第 5 の実施の形態の構成を示す図であり、遠隔給電起動機能に対応できる機能を持たせた端末機器 22 i の具体例を示すものである。この端末機器 22 i は、図 4 の構成にある端末電源制御装置 18 i の通信・遠隔給電起動インターフェイス 18 A i に相当する通信・遠隔給電起動インターフェイス 22 A i をもつ。22 E i は電源投入・遮断機能部 18 E i に相当する電源投入・遮断機能部、22 B i はその電源投入・遮断機能部 22 E i によって制御される電源スイッチ、22 G i はローカルスイッチ、22 C i は電源回路、22 F i は本体機能部である。すなわち、この端末機器 22 i は、図 4 の構成における端末電源制御装置 18 i を端末機器 21 i に包含させたものである。これにより電源系統が簡略化され、配線も簡素化される。なお、図 1 に示した構成においても、この図 5 に示した内容と同様に、端末電源制御装置 18 と端末機器 21 を併合させることができる。

【0050】【第 6 の実施の形態】図 6 は第 6 の実施の形態の構成を示す図であり、国際通信標準規格である CITT 標準の I430 給電規定を満足する通信線 33 を利用して本発明の遠隔給電起動装置を実現したものである。このような通信線 33 は SOHO (スモールオフィスホームオフィス) やイントラネットの構築に使用されている。

【0051】図 6 におけるネットワークターミナル (NT) 31 は図 1 の構成における遠隔給電起動端末制御装置 15 に相当する。また、ターミナルイクイブメント

(TE) 32 は図 1 の構成における端末電源制御装置 18 の通信・遠隔給電起動インターフェイス 18 A に相当する。従って、その間を接続する 4 対の撚線 33 A, 33 B, 33 C, 33 D から成るケーブルによる通信線 33 が通信線 17 に相当することになる。

【0052】通常、ネットワークターミナル 31 内の給電部 31 A は、通信事業者がすでに通信と端末給電に用いており、ターミナルイクイブメント 32 の端末器類の受電部 32 B がその条件に合わせて製造されているので、本発明に直ちに適用することはできない。すなわち、通信線 33 の内の 2 対の撚線 33 B, 33 C は例えば ISDN 用として使用されている。しかし、給電部 31 B と受電部 32 C については通常使用されていないので、この部分を接続する 1 対の配線 33 D を図 1 に示した通信線 17 として用いて、本発明の遠隔給電起動装置を実現できる。

【0053】【第 7 の実施の形態】図 7 は第 7 の実施の形態の構成を示す図であり、光ファイバ通信線を用いて実現したものである。図示しない回線終端装置は ONU (オプティカルネットワークユニット) 等からなり、図示しない端末機器との間では通信用波長  $\lambda_1$  の双方向光信号を用いて通信が行われる。そこで、回線終端装置と端末機器との間に、光パワー給電装置 41 と光パワー受電装置 42 とを配置する。光パワー給電装置 41 では、商用電源 43 からの給電により半導体素子等を使用したレーザ発振器 41 B を動作させ、そこで波長  $\lambda_2$  の比較的強いパワー用レーザ光を生成し、これを合波器 41 A に送出する。合波器 41 A は、光ファイバ通信線 44 の通信用波長  $\lambda_1$  と前記生成させたパワー用波長  $\lambda_2$  との 2 つの光を合波して共通の光ファイバ通信線 45 に送出する。

【0054】また、光パワー受電装置 42 では、分波器 42 A によって通信用波長  $\lambda_1$  とパワー用波長  $\lambda_2$  の 2 つの光を分岐し、通信用波長  $\lambda_1$  の光を光ファイバ通信線 46 に送出し、パワー波長  $\lambda_2$  の光を太陽電池素子等で構成された光/電気変換器 42 B によって電気に変換し、端末機器の電源投入のための起動用電力として取り出す。

【0055】なお、合波器 41 A と分波器 42 A は通信用波長  $\lambda_1$  に関しては双方向に通過する機能を有する。

【0056】かくして、回線終端装置から出力する通信用波長 $\lambda_1$ の光に通信要求が検出されたときのみ、光パワー給電装置41内のレーザ発振器41Bが起動するように構成しておくことにより、この場合に光パワー給電装置41から送出されるパワー用波長 $\lambda_2$ の光が光パワー受電装置42に送られ、そこで起動用電力に変換されることにより端末機器の電源が投入され、その端末機器と制御機器との間の通信が可能になる。

【0057】〔その他〕なお、遠隔給電起動端末制御装置15は通常商用電源を供給するか、又はスリープ機能によって待機状態を保持するようにしなければならないため、この遠隔給電起動端末制御装置15自体の消費電力が問題となる。しかし、一般的に端末機器21はスリープ機能を有していたとしてもその消費電力が大きいのに対し、この遠隔起動端末制御装置15は回路規模が小さくその待機電力を数段小さくすることができるので、大きな節電効果が期待できる。特に、図2、図3で説明したように端末機器を複数台設置しその内の1台のみを制御するときは、従来方式では個々の端末機器のすべてがスリープ機能を有していてもその待機時の合計消費電力が相当大きなものとなるが、本発明では制御すべき端末機器の台数が何台であっても、待機する装置は遠隔給電起動端末制御装置15の1台のみであるので、消費電力削減効果はきわめて大きくなる。

【0058】また、通信事業者が本発明の遠隔給電起動方式に従った起動用電力を通信事業者の設備から通信要求と共に必要時のみ供給すれば、例えば図1における回線終端装置13、遠隔給電起動端末制御装置15等も端末機器と同様に遠隔給電起動が可能になり、通信信号を通過させるために待機して機能機器類が消費する電力損失を削減できる。例えば、通信事業者設備から各加入者宅までの加入者線で常時電力を供給するときはその電力損失を削減でき、加入者宅内に設置される機器が通信要求への応答のために待機して消費している電力損失も削減できる。

【0059】また、本発明によれば、図4、図5に示したローカルスイッチ18Gi、22Giを投入しない限り常時では端末機器への給電が完全に遮断されるのであるから、揮発性のデータ記憶回路や装置を有する端末機器については、少なくともその記憶回路或いはそのデータだけはバックアップし、データについては起動時点でロードして用いる機能を具備させることが必要である。

【0060】

【発明の効果】以上から本発明によれば、完全に停止している端末機器を必要となすときのみ起動して用いるので、端末機器が常時消費する電力をなくし、電力料金負担を

削減できると共に、かかる電力を発電するに必要な化石燃料を燃焼して生じる二酸化炭素の大気中に間接的に放散される量を削減し、資源環境を保全するという利点がある。

【0061】また、端末機器が複数あるときは、特定の1台の端末機器を選択して起動するので、その選択に識別コードを使用するときは、その識別コードに秘匿性をもたせることによって、例えば端末機器が秘匿性の高い情報を記憶した計算機等のような場合に、常時起動状態にして待機させておく場合に比べて、第三者による侵入・妨害の機会を低減させることができるという利点がある。

【0062】さらに、端末機器として個人家庭に備えられたパーソナルコンピュータ、空調機器、炊飯器等の家庭電化製品等を適用するときは、それら家庭電化製品等を外出先から起動して用いることが容易になるという利便性向上の利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態の遠隔給電起動システムの説明図である。

【図2】 第2の実施の形態の遠隔給電起動装置の説明図である。

【図3】 第3の実施の形態の遠隔給電起動装置の説明図である。

【図4】 第4の実施の形態の端末電源制御装置と端末機器の説明図である。

【図5】 第5の実施の形態の端末機器の説明図である。

【図6】 本発明をCCITT標準のI430給電規定を使用した場合に適用した第6の実施の形態の説明図である。

【図7】 第7の実施の形態の遠隔給電起動装置の説明図である。

【図8】 従来の形態の遠隔給電起動システムの説明図である。

【符号の説明】

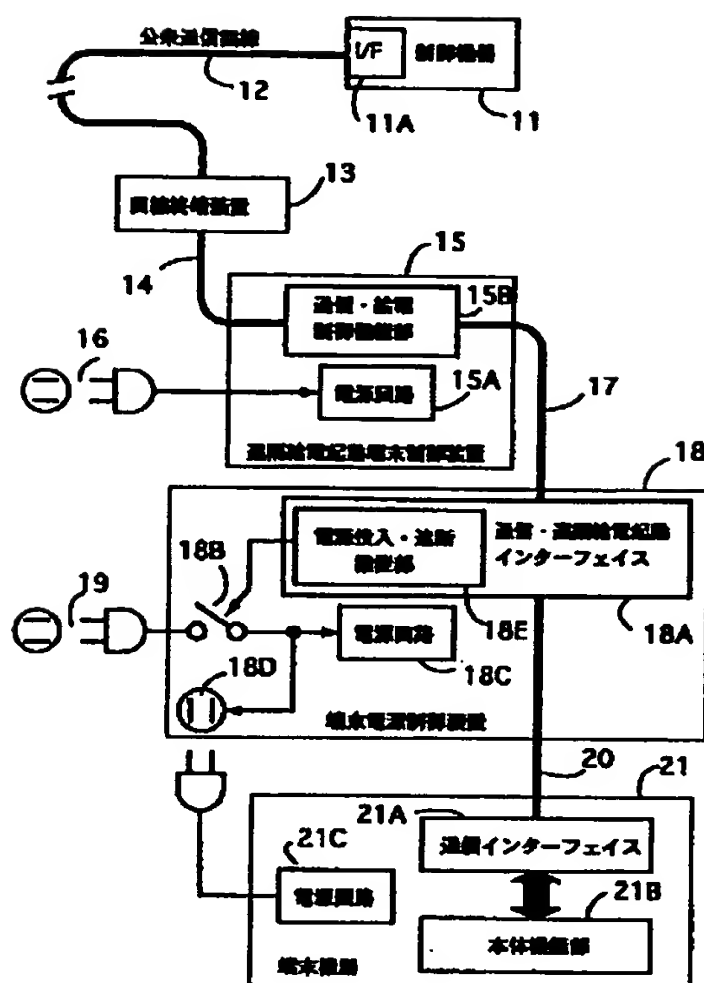
1：制御機器、2：公衆通信回線、3：回線終端装置、4：通信線、5：端末機器、6：商用電源

11：制御機器、12：公衆通信回線、13：回線終端装置、14：通信線、15：遠隔給電起動端末制御装置、16：商用電源、17：通信線、18：端末電源制御装置、19：商用電源、20：通信線、21、22：端末機器

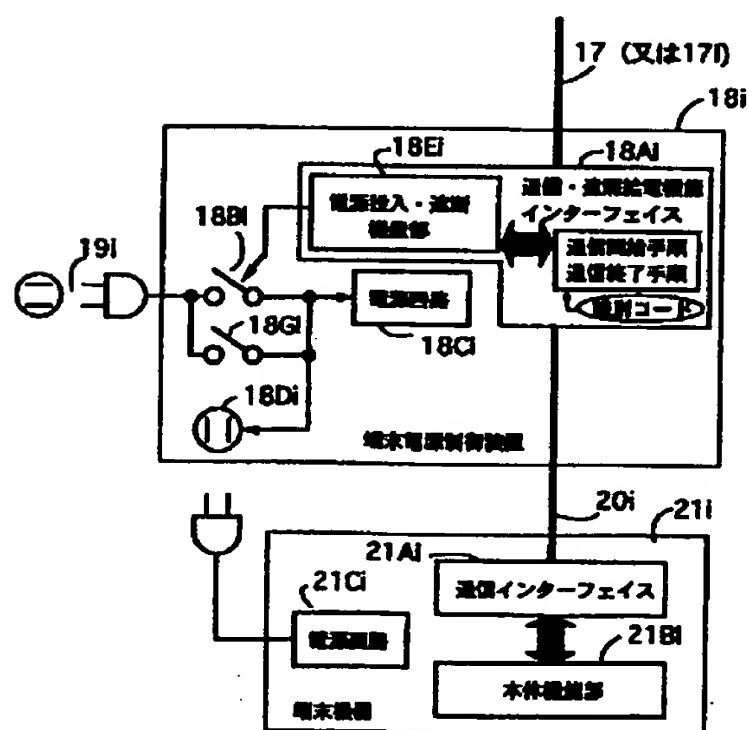
31：ネットワークターミナル、32：ターミナルイクビメント、33：通信線

41：光パワー給電装置、42：光パワー受電装置、43：商用電源、44、45、46：光ファイバ通信線

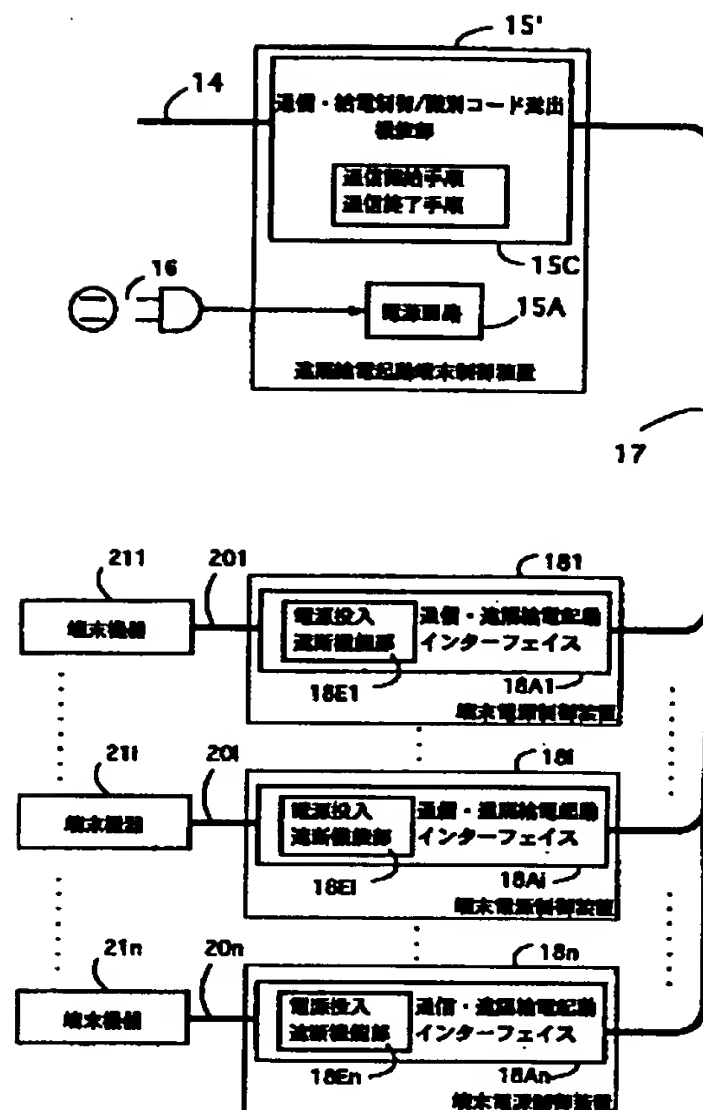
【图 1】



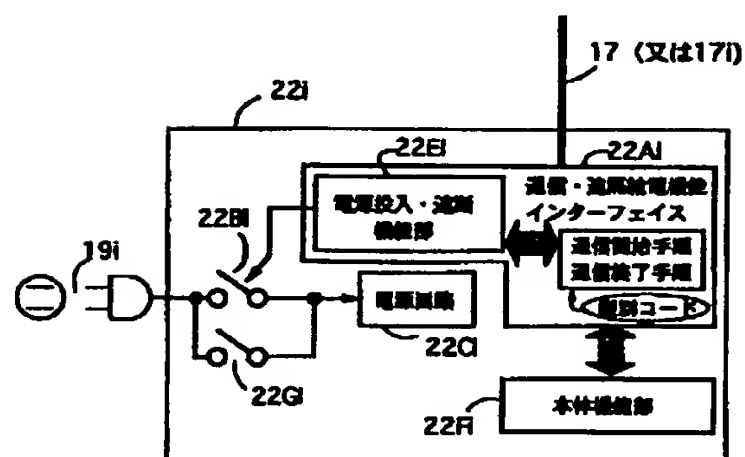
【図4】



【图 2】

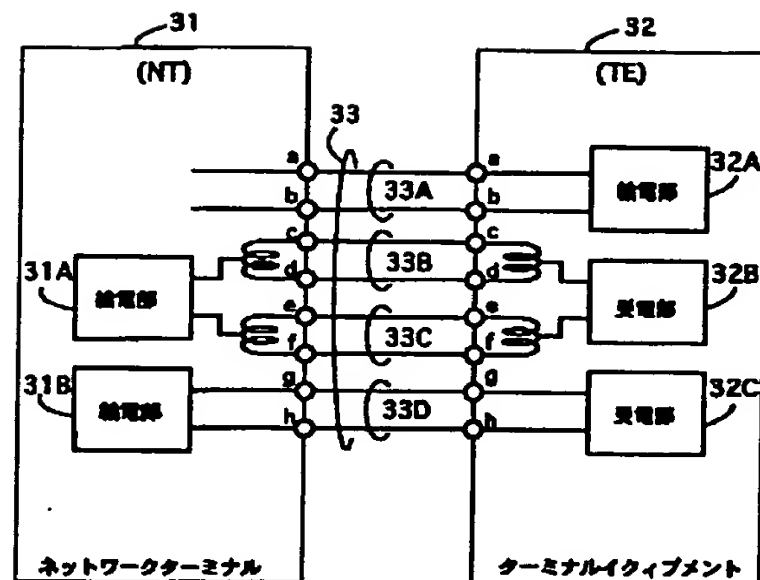


【図 5】





【图 6】



【图 8】

